

**INTISARI**  
**Purwarupa Alat Ukur Atenuasi Gelombang Ultrasonik Pada**  
**Kayu Jati**

Oleh :

Bruno Fandi Adi Pratama

14/364116/PA/15899

Kayu Jati merupakan bahan unik, berguna, bermanfaat, dan digunakan luas. Kayu jati tidak terlepas dari kerusakan sehingga diperlukan pengujian. Pengujian non destruktif dengan atenuasi gelombang ultrasonik membutuhkan alat ukur atenuasi gelombang ultrasonik. Purwarupa alat ukur atenuasi bertujuan mengukur atenuasi gelombang ultrasonik setiap satuan ukur media pada frekuensi.

Perangkat keras purwarupa alat terdiri dari rangkaian analog pemancar, penerima dan mikrokontroler. Rangkaian pemancar menguatkan tegangan dan arus transduser pemancar. Rangkaian penerima mengkondisikan tegangan dan arus hasil perubahan gelombang ultrasonik transduser penerima. Perangkat lunak mengatur perangkat keras dalam mikrokontroler untuk membangkitkan tegangan sinus frekuensi ultrasonik. Perangkat lunak mengatur *analog to digital converter* sehingga membaca tegangan frekuensi ultrasonik. Atenuasi dihitung perangkat lunak berdasar pembacaan transduser, nilai kalibrasi dan panjang medium yang disimpan memori.

Purwarupa alat di uji ke lima objek uji kayu jati. Tiga objek uji kayu jati dihaluskan, dipotong 15cmx5cm, dua dilubangi satu dibiarkan. Dua objek uji berkulit ukuran 30cmx20cm, satu dilubangi, dan satu dibiarkan. Parameter uji adalah atenuasi, tegangan, frekuensi, ukuran dan daya. Kalibrasi purwarupa alat dilakukan dengan menempelkan kedua transduser. Purwarupa alat mampu membaca atenuasi gelombang ultrasonik pada kayu jati dengan keluaran transduser, pembacaan transduser dan suhu transistor yang stabil serta ukuran kompak, dan bagian bagian lengkap. Pengujian purwarupa menggunakan objek uji pada bagian kayu tanpa kerusakan menghasilkan nilai atenuasi yang hampir sama, sedangkan hasil objek uji lainnya yang memiliki lubang kerusakan memiliki hasil yang lebih tinggi atenuasinya. Hasil tersebut menunjukkan purwarupa alat mampu memperkirakan adanya kerusakan lubang pada kayu jati berdasar nilai atenuasi gelombang ultrasonik 45 kHz.

***Kata kunci*** Kayu jati, non destruktif, ultrasonik, atenuasi, purwarupa

## **ABSTRACT**

### ***Attenuation Measurement Device Prototype Of Ultrasonic Wave On Teak Wood***

By :

Bruno Fandi Adi Pratama

14/364116/PA/15899

*Teak wood is a unique, useful, useful, and widely used material. Teak wood is inseparable from damage so testing is needed. Non destructive testing with ultrasonic wave attenuation requires ultrasonic wave attenuation measuring devices. The attenuation measuring instrument prototype aims to measure the attenuation of ultrasonic waves for each unit of measurement of the media at a certain frequency.*

*The prototype hardware consists of an analog transmitter, receiver and microcontroller circuit. The transmitter circuit amplifies the transmitter transducer voltage and current. The receiver circuit conditions the voltage and current of the ultrasonic wave change of the receiver transducer. The software regulates the hardware in the microcontroller to generate ultrasonic frequency sine voltage. The software regulates the analog to digital converter so that it reads the ultrasonic frequency voltage. The attenuation is calculated by software based on the transducer reading, calibration values and length of the media stored in the memory.*

*The prototype was tested on five teak wood test objects. Three teak wood test object smoothed, cut 15cmx5cm, two perforated one left. Two skin test objects measuring 30cmx20cm, one perforated, and one left. Test parameters are attenuation, voltage, frequency, size and power. Tool prototype calibration is done by attaching the two transducers. The prototype tool is able to read ultrasonic wave attenuation on teak wood with transducer output, transducer readings and transistor temperatures that are stable and compact in size, and complete parts. Prototype testing using a test object on a piece of wood without damage results in nearly the same attenuation value, while the results of other test objects that have holes in damage have higher attenuation results. These results indicate the prototype tool is able to estimate the existence of hole damage in teak based on the 45 kHz ultrasonic wave attenuation value.*

*Keywords: Teak wood, non destructive, ultrasonic, attenuation, prototype*